

**PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN BUNCIS TEGAK
(*Phaseolus vulgaris* L.) AKIBAT PEMBERIAN PUPUK KOTORAN HEWAN
DAN BEBERAPA PUPUK ORGANIK CAIR**

Nurmayulis¹, A. A. Fatmawaty² dan D. Andini³

¹ Staf Pengajar Jurusan Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

² Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Banten

Jl. Raya Ciptayasa Km. 01, Ciruas Serang 42182 - Banten Telp. 0254 - 281055. Fax: 0254 - 282507,
e-mail: btpbanten@litbang.pertanian.go.id

³ Alumni Jurusan Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

Jl. Raya Jakarta Km 4 Pakupantan Serang Banten Telp. 0254-280330, Fax. 0254-281254,
e-mail: upik_nurma@yahoo.co.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian jenis pupuk kotoran hewan dan beberapa pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman buncis tegak (*Phaseolus vulgaris*). Penelitian dilakukan bulan Mei - Juli 2013 di Kampung Kopi Desa Sukalaba, Kecamatan Gunungsari, Serang Banten. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok yang disusun secara faktorial dengan tiga ulangan. Jenis pupuk kotoran hewan sebagai faktor pertama terdiri dari tiga taraf, yaitu pupuk kotoran sapi, pupuk kotoran ayam dan pupuk kotoran kambing. Pupuk organik cair sebagai faktor kedua terdiri dari empat taraf, yaitu M-Bio, Extragen, Terobos dan Poc Nasa. Hasil penelitian menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata baik secara mandiri maupun interaksi antara jenis pupuk kotoran hewan dan beberapa pupuk organik cair terhadap semua parameter pengamatan.

Kata kunci: Buncis tegak, Pupuk kotoran hewan, Pupuk organik cair

**GROWTH AND YIELD OF THE KIDNEY BEAN FOLLOWING CATTLE MANURE
AND SOME ORGANIC LIQUID FERTILIZER APPLICATION**

ABSTRACT

The purpose of this research was to find out the interaction effect between animal manure and some organic liquid on growth and yield of kidney beans. The research was conducted from May to July 2013 in Kampung Kopi, Desa Sukalaba, Kecamatan Gunungsari, Serang, Banten. The experiment was set up in Factorial Completely Randomized Block Design with three replicates to test three kinds of cattle manure i.e. cow manure, chicken manure and goat manure; and four kind of organic liquid fertilizers i.e M-Bio, Extragen, Terobos and Poc Nasa. The result of this research demonstrated that there was no interaction effect between the two treatment factors on all of growth and yield parameters measured. Neither manure nor liquid fertilizer also had no effect on growth and yield of kidney bean.

Key words: Kidney bean, Cattle manure, Organic liquid fertilizer

PENDAHULUAN

Produktivitas buncis Nasional tahun 2009 mencapai 9,48 ton ha⁻¹, namun pada tahun 2010 produktivitas buncis mengalami sedikit penurunan menjadi 9,22 ton ha⁻¹ (BPS, 2011). Sedangkan menurut data BPS, (2010), produktivitas buncis di Banten tahun 2010 hanya mencapai 6,468 ton ha⁻¹. Kondisi tersebut mendorong perlunya usaha pening-

katan produktivitas buncis melalui budidaya pertanian dengan mengoptimalkan sumberdaya lokal yang ada, yaitu dengan memanfaatkan kotoran hewan dan menggunakan pupuk organik cair untuk pemupukan agar memperoleh hasil tanaman buncis yang optimal guna memenuhi kebutuhan pangan, khususnya kebutuhan protein nabati.

Pupuk kotoran hewan banyak mengandung air dan lendir, bila terkena udara maka akan terjadi pergerakan-pergerakan sehingga keadaanya menjadi keras, selanjutnya air tanah dan udara yang akan melapukan pupuk menjadi sukar menembus/merembes ke dalamannya. Dalam keadaan demikian peranan jasad renik sangat penting untuk mengubah bahan-bahan yang terkandung dalam pupuk menjadi zat-zat hara yang tersedia dalam tanah untuk mencukupi kebutuhan pertumbuhan tanaman (Sutedjo, 2010). Sifat biologis tanah menurun sehingga aktivitas jasad renik dalam tanah terganggu. Dengan demikian, proses penguraian bahan organik tanah terhambat dan tingkat kesuburan tanah menurun (Cahyono, 2003). Menyebabkan produksi pertanian menurun, kondisi seperti ini dapat merugikan petani.

Pupuk organik cair merupakan salah satu jenis pupuk yang banyak beredar di pasaran. Pupuk organik cair kebanyakan diaplikasikan melalui daun atau disebut sebagai pupuk cair foliar yang mengandung hara makro dan mikro esensial (N, P, K, S, Ca, Mg, B, Mo, Cu, Fe, Mn, dan bahan organik). Pupuk organik cair mempunyai beberapa manfaat di antaranya dapat mendorong dan meningkatkan pembentukan klorofil daun dan pembentukan bintil akar pada tanaman leguminosae sehingga meningkatkan kemampuan fotosintesis tanaman dan penyerapan nitrogen dari udara, dapat meningkatkan vigor tanaman sehingga tanaman menjadi kokoh dan kuat, meningkatkan daya tahan tanaman terhadap kekeringan, cekaman cuaca dan serangan patogen penyebab penyakit, merangsang pertumbuhan cabang produksi, serta meningkatkan pembentukan bunga dan bakal buah, serta mengurangi gugurnya daun, bunga dan bakal buah (Anonim, 2004).

M-Bio merupakan salah satu pupuk organik cair yang merupakan kultur campuran mikroba yang menguntungkan. Menurut Hadiyah *et al.*, (2007), penggunaan M-Bio dapat meningkatkan hasil pada tanaman buncis kultivar Derby. Dengan aplikasi M-Bio, dapat menghasilkan jumlah

polong per tanaman, bobot polong per tanaman dan per petak yang lebih tinggi dari pada tidak menggunakan M-Bio berturut-turut perbedaannya yaitu sebesar 16,3%, 25,9% dan 22%.

METODOLOGI

Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Mei sampai dengan Juli 2013 di Desa Sukalaba Kecamatan Gunungsari Kabupaten Serang Provinsi Banten. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih buncis tegak Varietas Balitsa 2, kotoran sapi, kotoran ayam, kotoran kambing, M-Bio, Extragen, Terobos, Poc Nasa, air dan tanah. Alat yang digunakan adalah cangkul, *polybag* dengan diameter 40 cm, meteran, penggaris, timbangan, kamera digital, *leaf area meter*, oven, papan label dan selang panjang 20 m.

Perlakuan yang dicobakan adalah pupuk kotoran hewan sebagai faktor pertama terdiri dari 3 taraf, yaitu J_1 = Pupuk kotoran sapi, J_2 = Pupuk kotoran ayam, dan J_3 = Pupuk kotoran kambing, sedangkan pupuk organik cair sebagai faktor kedua terdiri dari 4 taraf, yaitu P_1 = M-Bio, P_2 = Extragen, P_3 = Terobos, dan P_4 = Poc Nasa. Tiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 36 satuan percobaan. Berdasarkan perlakuan yang dicobakan maka penelitian dirancang menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), disusun secara faktorial. Data hasil pengamatan dilakukan analisis ragam (Anova) dan uji lanjut menggunakan uji *Duncan Multiple Range Tes* (DMRT) taraf nyata 5 %.

Pesiapan Media Tanam

Sebelum tanah diisi ke dalam *polybag*, tanah terlebih dahulu digemburkan dengan cara dicangkul, kemudian tanah dimasukkan ke dalam *polybag* berdiameter 40 cm dan tinggi 40 cm. Isi tanah sampai 13 kg, dengan setiap perlakuan 4 *polybag*. Letakan *polybag* sesuai dengan denah percobaan yang telah dibuat dengan jarak antara plot 20 cm dan jarak antar ulangan 100 cm.

Setelah selesai membuat media tanam, diberikan aplikasi pupuk kotoran hewan dengan masing-masing jenis sesuai perlakuan. Kebutuhan pupuk kotoran sapi 97,5 g polybag⁻¹, kotoran ayam 130 g polybag⁻¹ dan kotoran kambing 97,5 g polybag⁻¹. Pupuk diberikan seminggu sebelum tanam, dengan cara ditugal pada lubang tanam.

Penanaman dan Pemeliharaan

Penanaman buncis tegak dilakukan dengan cara ditugal, dengan kedalaman tanam berkisar 3-8 cm. Benih dimasukkan ke dalam lubang tanam dan setiap lubang diisi satu biji, kemudian tutupi kembali dengan tanah gembur setebal 2 cm. Penanaman dilakukan pada pagi atau sore hari dan langsung disiram. Pemeliharaan meliputi penyulaman, penyiangan gulma, pembumbunan, penyiraman dan pemupukan serta pengendalian hama dan penyakit.

Panen

Pemanenan dapat dilakukan pada saat tanaman berumur 49 hari dan polong menunjukkan ciri-ciri, yaitu warna polong masih agak muda dan suram, permukaan

kulitnya agak kasar, biji dalam polong belum menonjol dan polongnya belum berserat serta bila dipatahkan akan menimbulkan bunyi meletup. Pelaksanaan panennya dapat dilakukan secara bertahap setiap 3 hari sekali. Pemetikan dihentikan setelah 10 kali panen.

Pengamatan

Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman dilakukan pada umur 7, 14, 21, 28 dan 35 hari setelah tanam (HST); luas daun dan bobot kering tanaman dilakukan pada 35 HST, sedangkan jumlah polong dan obot polong basah dilakukan setiap kali panen (10 kali panen).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tinggi Tanaman

Hasil sidik ragam parameter tinggi tanaman buncis tegak pada umur 7, 14, 21, 28 dan 35 HST menunjukkan pemberian pupuk kotoran hewan dan organik cair tidak berpengaruh nyata nyata (Tabel 1).

Table 1. Hasil Analisis Ragam Tinggi Tanaman Buncis Tegak Pada Umur 7, 14, 21, 28 dan 35 HST

Perlakuan	Tinggi Tanaman				
	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST
Pupuk kotoran hewan	tn	tn	tn	tn	tn
Pupuk organik cair	tn	tn	tn	tn	tn
Interaksi	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan : tn = tidak nyata

Hal ini disebabkan karena ketersediaan unsur hara yang kecil di dalam tanah dan rendahnya dosis pupuk yang digunakan sehingga mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Tawakkal, (2009) mengemukakan bahwa pupuk organik umumnya mengandung unsur hara dalam tanah yang relatif kecil dan biasanya lambat tersedia di dalam tanah sehingga proses pelepasan unsur harapun terlambat, pelepasan unsur hara yang lambat

itu menyebabkan ketersediaan unsur hara di dalam tanah belum mampu menunjang pertumbuhan tanaman. Pada awal penanaman tidak menggunakan pupuk anorganik sehingga pertumbuhan kurang optimal karena pupuk kotoran hewan hanya mengandung nutrisi yang relatif rendah sehingga perlu ditambahkan pupuk anorganik pada awal penanaman sebagai starter. Ini sesuai dengan pendapat Suwahyono, (2011) mengemukakan

bahwa penggunaan pupuk kotoran hewan akan menguntungkan jika pada aplikasinya dicampurkan atau dipadukan dengan pupuk anorganik, terutama pada lahan kering atau lahan yang miskin unsur hara karena kandungan nutrisi pada pupuk kotoran hewan relatif rendah. Pada saat penelitian curah hujan relatif kecil dan penyinaran matahari cukup kuat sehingga pertumbuhan tanaman buncis tegak terganggu dan pemberian pupuk tidak berpengaruh dan penyerapan unsur hara di dalam tanah terhambat. Menurut Lakitan, (2008) bahwa unsur hara sangat penting untuk pertumbuhan dan hasil tanaman dimana penyerapan unsur hara secara umum lebih lambat dan sulit dibandingkan penyerapan air oleh akar. Menurut Gardner, (1991) mengemukakan bahwa syarat-syarat perkembangan meliputi keadaan temperatur, cahaya, gas senyawa kimia eksogen dan air. Apabila salah satu komponen tersebut kurang menguntungkan bagi biji, maka akan menyebabkan perkecambahan menjadi tidak optimal.

2. Luas Daun

Hasil analisis ragam luas daun pertanaman buncis tegak menunjukkan bahwa pemberian pupuk kotoran hewan dan pupuk organik cair tidak berpengaruh nyata (Tabel

2). Hal ini menunjukkan bahwa semua perlakuan yang dicobakan memberikan pengaruh yang sama terhadap luas daun tanaman buncis. Fenomena ini diduga karena jumlah dan ukuran daun dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara dan lingkungan, yang mempunyai pengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan daun. Adanya faktor lingkungan yang kurang mendukung seperti cahaya matahari, kondisi penyinaran yang optimum dibutuhkan oleh tanaman khususnya daun untuk kegiatan fotosintesis, selain itu serangan hama di lapangan akan mempengaruhi terhadap pertumbuhan luas daun, di mana serangan hama mengakibatkan daun tanaman menjadi kerdil, dan berlubang sehingga akan berpengaruh terhadap proses fotosintesis, suatu defisiensi N juga menyebabkan pengurangan luas daun karena menuanya daun-daun yang lebih bawah (Franklin, 1991). Nitrogen merupakan unsur hara yang penting untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman, dapat menyehatkan pertumbuhan daun, daun tanaman lebar dengan warna yang lebih hijau dan pada umumnya sangat diperlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman, seperti daun, batang dan akar (Sutedjo, 2010).

Table 2. Hasil Analisis Ragam Luas Daun, Bobot Kering Jumlah Polong, dan Bobot Polong Kering Tanaman Buncis.

Perlakuan	Respons			
	Luas Daun	Bobot Kering Tanaman	Jumlah Polong	Bobot Polong Basah
Pupuk kotoran hewan	tn	tn	tn	tn
Pupuk organik cair	tn	tn	tn	tn
Interaksi	tn	tn	tn	tn

Keterangan : tn = tidak nyata

3. Bobot Kering Tanaman

Hasil analisis ragam bobot kering pertanaman buncis tegak menunjukan bahwa pemberian pupuk kotoran hewan dan pupuk organik cair tidak berpengaruh nyata (table 2). Hal ini berarti semua perlakuan yang

dicobakan memberikan pengaruh yang sama terhadap bobot kering tanaman buncis. Fenomena ini terjadi akibat faktor lingkungan yaitu kurangnya interval penyiraman dengan kondisi curah hujan yang rendah. Junita *et al.*, (2002) menyatakan bahwa cekaman air yang

terjadi pada pertumbuhan vegetatif membatasi pertumbuhan tajuk dan bobot kering tajuk yang dihasilkan lebih rendah dibandingkan tanaman yang disiram setiap hari.

4. Jumlah Polong

Hasil analisis ragam jumlah polong pertanaman buncis tegak menunjukkan bahwa pemberian pupuk kotoran hewan dan pupuk organik cair tidak berpengaruh nyata (Tabel 2). Hal ini berarti semua perlakuan yang dicobakan memberikan pengaruh yang sama terhadap jumlah polong tanaman buncis.

Hal ini diduga karena faktor lingkungan seperti angin kencang dan penyinaran matahari yang kuat yang membuat sebagian bunga tanaman buncis tegak menjadi rontok, dan ada bunga yang terserang hama sehingga berpengaruh terhadap hasil dari tanaman buncis tegak tersebut. Menurut Gardner *et al.*, (1991) jumlah polong lebih dipengaruhi oleh penyerapan cahaya, selain itu kemungkinan rendahnya dosis pupuk yang digunakan sehingga berpengaruh terhadap hasil tanaman buncis tegak yang kurang optimal dan penyebab lain adalah terjadinya penguapan unsur-unsur yang terdapat dalam bahan organik. Menurut Tawakkal, (2009) semakin tinggi pemberian pupuk organik yang diberikan mampu meningkatkan produksi sampai titik optimum, sedangkan menurut Cahyono, (2007) jika kondisi tumbuhan tanaman baik maka polong yang terbentuk dapat menghasilkan biji yang penuh, kecepatan pembentukan polong dan pembesaran biji akan semakin cepat setelah proses pembentukan bunga berhenti.

5. Bobot Polong Basah

Hasil sidik ragam bobot polong basah pertanaman buncis tegak menunjukkan bahwa pemberian pupuk kotoran hewan dan pupuk organik cair tidak berpengaruh nyata (Tabel 2). Hal ini berarti semua perlakuan yang dicobakan memberikan pengaruh yang sama terhadap jumlah bobot polong basah tanaman buncis tegak.

Hal ini diduga akibat keadaan lingkungan yang kurang mendukung dan kekurangan unsur hara terutama nitrogen sehingga tanaman ada yang kerdil dan jumlah polong yang terbentuk ditentukan oleh ginofora yang mampu menembus tanah dan mampu membentuk polong. Hal ini diperkuat oleh Fachruddin, (2000) mengemukakan bahwa sifat morfologis/fisiologis sebagai gen tunggal. Hasil yang tidak berpengaruh nyata pada tanaman hasil per sampel tidak maksimal dan merata, diduga bintil akar yang terbentuk tidak efektif dikarenakan tanaman kerdil, klorosis gejala kekurangan nitrogen. Djuariah, (2008) mengemukakan bahwa panjang polong dan diameter polong buncis akan lebih kecil pada dataran yang lebih rendah dibandingkan dengan dataran yang lebih tinggi, hal ini diduga karena lingkungan tempat tumbuh yang kurang optimal.

KESIMPULAN

Pemberian pupuk kotoran hewan dan pupuk organik cair berbagai jenis, tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, panjang akar, bobot basah tanaman, bobot kering tanaman, jumlah polong pertanaman dan bobot polong basah pertanaman tanaman buncis tegak.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2004. Pupuk Organik Cair, Aplikasi dan Manfaatnya. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- BPS Propinsi Banten. 2010. Produksi Tanaman Hortikultura (Tanaman Sayuran, Buah-buahan, Hias, dan Obat-obatan) Provinsi Banten 2010. Badan Pusat Statistik. Provinsi Banten.
- BPS Republik Indonesia. 2011. Statistik Tanaman Sayuran dan Buah-buahan Semusim Indonesia 2010. Badan Pusat Statistik. Jakarta.

- Cahyono, B. 2003. Kacang Buncis: Teknik Budidaya dan Analisis Usaha Tani. Kanisius. Yogyakarta.
- Cahyono, B. 2007. Budidaya Buncis. Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- Djuariah, D. 2008. Penampilan Lima Kultivar Kacang Buncis Tegak di Dataran Rendah. Jurnal Agrivigor 8(1): 64-73.
- Fachruddin, L. 2000. Budidaya Kacang-kacangan. Kanisius. Yogyakarta.
- Franklin. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Universitas Indonesia. Universitas Indonesia Press.
- Gardner, F.P., Pearce, R.B dan R.L. Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Universitas Indonesia. Press. Jakarta.
- Hodiyah, I., Kurniati, F dan P. Puspita. 2007. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) yang diberi Kotoran Ayam Difermentasi "M-BIO". Fakultas Pertanian, Universitas Siliwangi. Tasikmalaya.
- Junita, F., Muhartini, S., dan Kastono, D. 2013. Pengaruh Frekuensi Penyiraman dan Takaran Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan dan Hasil Pakchoi. Jurnal Ilmu Pertanian 9 (1)
- Lakitan, B. 2008. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Sutedjo, M.M. 2010. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta.
- Suwahyono, U. 2011. Petunjuk Praktis Penggunaan Pupuk Organik Secara Efektif dan Efisien. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Tawakkal, I. 2009. Respon Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Kedelai (*Glycine max* L. Merr) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Kotoran Sapi. Skripsi. Departemen Budidaya Pertanian. Universitas Sumatra Utara. Medan.